



Bescheinigung

PHD #5
991
PHD 99175
Item 2
1c907 U.S. PRO
09/663315
09/15/00

Die Philips Corporate Intellectual Property GmbH in Hamburg/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Drahtloses Netzwerk mit einem priorisierten Zugriff"

am 20. September 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 Q und G 08 C der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 22. Februar 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Waasmaier

Aktenzeichen: 199 45 061.7

20.09.99

PHD 99-129

ZUSAMMENFASSUNG

Drahtloses Netzwerk mit einem priorisierten Zugriff

Die Erfindung bezieht sich auf ein drahtloses Netzwerk mit mindestens einer Basisstation und mehreren zugeordneten Terminals zum Austausch von Nutz- und Steuerdaten, die

- 5 jeweils einer zugeordneten Basisstation durch Aussendung einer von einer ersten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängigen Reservierungs-Meldung zur Zuweisung von Übertragungskapazität für wenigstens ein Datenpaket vorgesehen sind. Das weitere Aussenden einer von der Basisstation wenigstens einmal empfangenen Reservierungs-Meldung ist von wenigstens einer zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängig.

10

Fig. 1

20.09.99

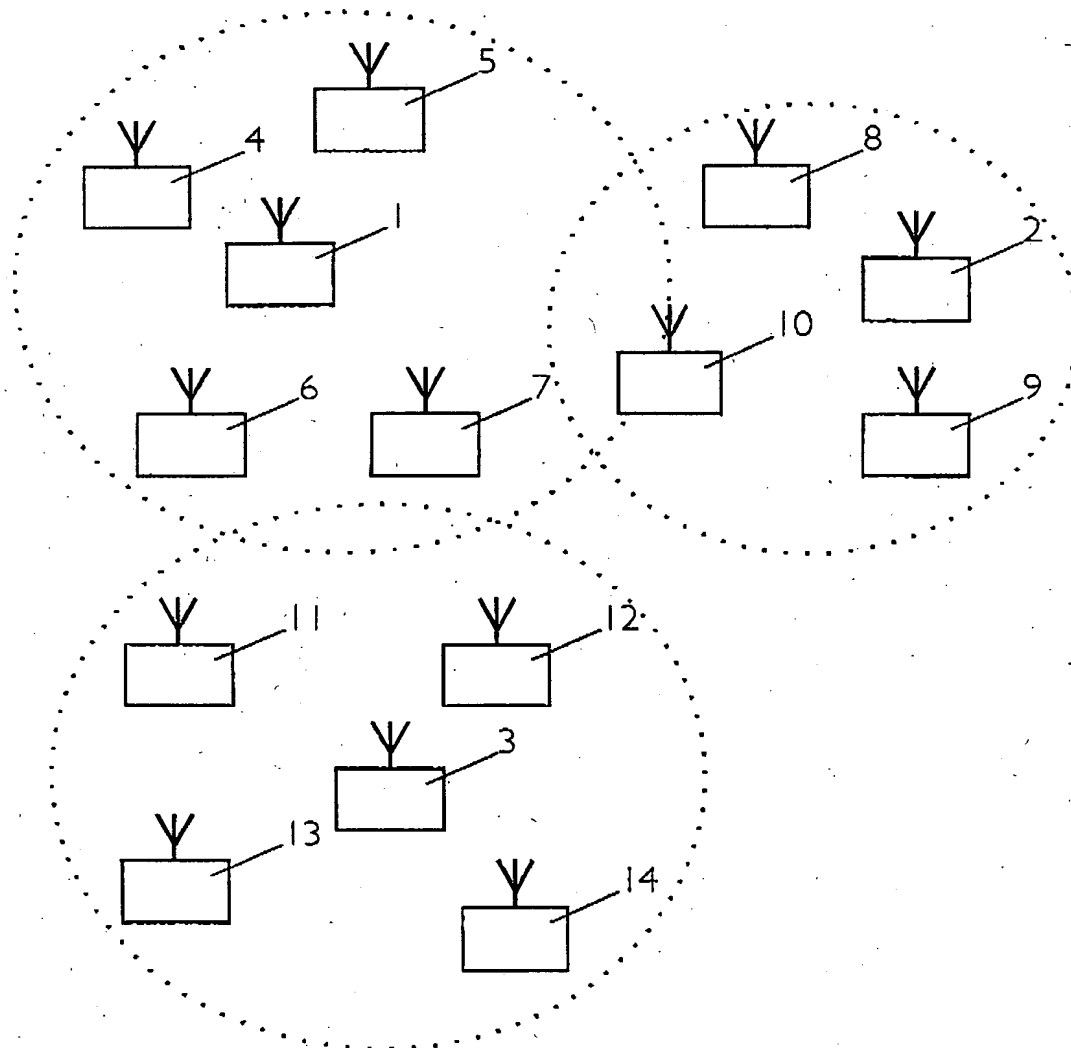


FIG. 1

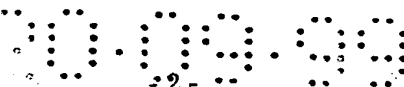
PHD 99-129

BESCHREIBUNG

Drahtloses Netzwerk mit einem priorisierten Zugriff

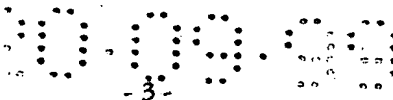
Die Erfindung bezieht sich auf ein drahtloses Netzwerk mit mindestens einer Basisstation und mehreren zugeordneten Terminals zum Austausch von Nutz- und Steuerdaten, die
5 jeweils einer zugeordneten Basisstation durch Aussendung einer von einer ersten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängigen Reservierungs-Meldung zur Zuweisung von Übertragungskapazität für wenigstens ein Datenpaket vorgesehen sind.

In dem Dokument „TSG-RAN Working Group 2 (Radio layer 2 and Radio layer 3),
10 Sophia-Antipolis, France, 16th to 20th August 1999, TS 25.321, V3.0.0 (1999-06), 3rd Generation Partnership Project (3GPP); Technical Specification Group (TSG) RAN; Working Group 2 (WG2); MAC protocol specification“ wird ein MAC-Protokoll (MAC = Medium Access Protocol) für ein Funknetzwerk vorgeschlagen. Das Funknetzwerk besteht
15 aus mehreren Funkzellen mit jeweils einer Basisstation und darin befindlichen Terminals oder Mobilstationen. Nach der Registrierung und Synchronisierung eines Terminals, sendet ein Terminal beispielsweise zur Anforderung eines Nutzkanals ein Meldungspaket (Random-Access burst) über einen kollisionsbehafteten Kanal, der als RACH-Kanal bezeichnet wird (RACH = Random Access Channel). Das Meldungspaket besteht aus
20 einem Präambelteil (Preamble part) und einem Datenteil (Data part). Bevor ein Meldungspaket von einem Terminal zur Basisstation gesendet werden kann, wird nur durch Aussendung einer Präambel getestet, ob z.B. die Sendeleistung des Terminals ausreichend ist. Hierbei muss vor der Sendung von einem Terminal geprüft werden, ob ein von dem Terminal gebildeter Zufallswert kleiner als ein von der Basisstation dem Terminal gesendeter Zugriffswahrscheinlichkeitswert (persistence probability) ist. Falls der
25 Zufallswert kleiner als der Zugriffswahrscheinlichkeitswert ist, darf die Präambel gesendet werden. Wenn das eine Präambel sendende Terminal innerhalb einer bestimmten Zeit keine Meldung von der Basisstation empfangen hat, wird nach einer bestimmten Zeit ein erneuter Sendeversuch mit höherer Sendeleistung gestartet. Im anderen Fall erhält das Terminal entweder eine Zuteilungs- oder Ablehnungsmeldung. Bei einer
30 Zuteilungsmeldung kann das Terminal den Datenteil des Meldungspakets mit der



- eingestellten Sendeleistung abschicken. Bei einer Ablehnungsmeldung ist für die Aussendung des Datenteils beispielsweise keine Kanalkapazität vorhanden. Bei einer Ablehnungsmeldung wird ebenfalls nach einer bestimmten Zeit ein erneuter Sendeversuch mit gleicher Sendeleistung gestartet. Bei einem neuen Sendeversuch muss zuerst wieder ein
- 5 Zufallswert mit dem Zugriffswahrscheinlichkeitswert verglichen werden. Dieser beschriebene Zugriffsvorgang gilt für alle Terminals. Damit wird nicht unterschieden zwischen Terminals, die erstmalig versuchen ein Meldungspaket abzusetzen, und solchen, die schon eine Ablehnungsmeldung von der Basisstation erhalten haben. Dies kann im Netzwerk zu inakzeptablen Wartezeiten für die Sendung von Meldungspaketen führen.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein drahtloses Netzwerk zu schaffen, bei dem die Wartezeit für die Sendung von Meldungspaketen verringert ist.
- Die Aufgabe wird durch ein drahtloses Netzwerk der eingangs genannten Art dadurch
- 15 gelöst,
dass das weitere Aussenden einer von der Basisstation wenigstens einmal empfangenen Reservierungs-Meldung von wenigstens einer zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängig ist.
- 20 Unter dem erfindungsgemäßen drahtlosen Netzwerk ist ein Netzwerk mit mehreren Funkzellen zu verstehen, in denen jeweils eine Basisstation und mehrere Terminals Steuer- und Nutzdaten drahtlos übertragen. Eine drahtlose Übertragung dient zur Übertragung von Informationen z.B. über Funk-, Ultraschall- oder Infrarotwege.
- 25 Erfindungsgemäß werden zwei unterschiedliche Zugriffswahrscheinlichkeiten verwendet, um Reservierungs-Wünsche, welche eine Basisstation zum zweiten Mal empfangen soll, mit höherer Zugriffswahrscheinlichkeit (nämlich der zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit) zu behandeln. Die zweite Zugriffswahrscheinlichkeit ist in der Regel höher als die zweite Zugriffswahrscheinlichkeit. Hiermit wird insbesondere die Wartezeit gegenüber den
- 30 bekannten drahtlosen Netzwerken erhöht.

Die erste und zweite Zugriffswahrscheinlichkeit wird auch als Zugriffswahrscheinlichkeit



PHD 99-129

-3-

erster und zweiter Art bezeichnet. Ein Datenpaket enthält eine Präambel und einen Datenteil und sendet eine Präambel als ein Reservierungs-Wunsch eines Terminals aus. Eine Zuweisung von Übertragungskapazität bedeutet, das ein Terminal ein Datenteil eines Meldungspakets über den RACH-Kanal übertragen kann.

5

Patentanspruch 3 gibt genauer an, unter welchen Bedingungen ein Terminal eine Reservierungs-Meldung aussendet. Anspruch 4 beschreibt die Bestimmung der ersten und zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit in der Basisstation.

- 10 Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Terminal in einem drahtlosen Netzwerk mit mindestens einer Basisstation und weiteren zugeordneten Terminals zum Austausch von Nutz- und Steuerdaten. Das Terminal ist zur Aussendung einer von einer ersten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängigen Reservierungs-Meldung an die Basisstation zuständig. Mit der Reservierungs-Meldung wird Übertragungskapazität für wenigstens ein
- 15 Datenpaket angefordert. Das weitere Aussenden einer von der Basisstation wenigstens einmal empfangenen Reservierungs-Meldung von dem Terminal ist von einer zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängig.

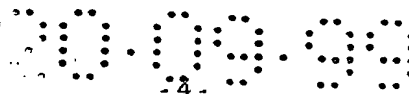
Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Fig. näher erläutert.

20 Es zeigen:

- Fig. 1 ein drahtloses Netzwerk mit mehreren Basisstationen und Terminals und
Fig. 2 ein Flussablaufdiagramm zur Erläuterung der Zuweisung eines RACH-Kanals für die Übertragung eines Datenpakets von einem Terminal.

25

- In Fig. 1 ist ein drahtloses Netzwerk, z.B. Funknetzwerk, mit mehreren Basisstationen 1 bis 3 und mehreren Terminals 4 bis 14 dargestellt. Einer Basisstation 1 bis 3 sind bestimmte Terminals 4 bis 14 zugeordnet. In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel sind der Basisstation 1 die Terminals 4 bis 7, der Basisstation 2 die Terminals 8 bis 10 und der
- 30 Basisstation 3 die Terminals 11 bis 14 zugewiesen. Ein Steuerdatenaustausch findet zumindest zwischen der Basisstation und den Terminals statt. Ein Nutzdatenaustausch kann sowohl zwischen der Basisstation und den Terminals als auch direkt zwischen den



Terminals durchgeführt werden. In beiden Fällen wird von der Basisstation die Verbindung zur Übertragung von Nutzdaten aufgebaut. Die Terminals 4 bis 14 sind in der Regel Mobilstationen, die von einer fest installierten Basisstation 1 bis 3 gesteuert werden. Eine Basisstation 1 bis 3 kann gegebenenfalls aber auch beweglich bzw. mobil sein.

5

In dem drahtlosen Netzwerk werden beispielsweise Funksignale nach dem FDMA-, TDMA- oder CDMA-Verfahren (FDMA = frequency division multiplex access, TDMA = time division multiplex access, CDMA = code division multiplex access) oder nach einer Kombination der Verfahren übertragen.

10

Beim CDMA-Verfahren, das ein spezielles Code-Spreiz-Verfahren (code spreading) ist, wird eine von einem Anwender stammende Binärinformation (Datensignal) mit jeweils einer unterschiedlichen Codesequenz moduliert. Eine solche Codesequenz besteht aus einem pseudo-zufälligen Rechtecksignal (pseudo noise code), dessen Rate, auch Chiprate genannt, in der Regel wesentlich höher als die der Binärinformation ist. Die Dauer eines Rechteckimpulses des pseudo-zufälligen Rechtecksignals wird als Chipintervall T_C bezeichnet. $1/T_C$ ist die Chiprate. Die Multiplikation bzw. Modulation des Datensignals mit dem pseudo-zufälligen Rechtecksignal hat eine Spreizung des Spektrums um den Spreizungsfaktor $N_C = T/T_C$ zur Folge, wobei T die Dauer eines Rechteckimpulses des Datensignals ist.

20

Nutzdaten und Steuerdaten zwischen wenigstens einem Terminal und einer Basisstation werden über von der Basisstation vorgegebene Kanäle übertragen. Ein Kanal ist durch einen Frequenzbereich, einen Zeitbereich und z.B. beim CDMA-Verfahren durch einen Spreizungscode bestimmt. Die Funkverbindung von der Basisstation zu den Terminals wird als Downlink und von den Terminals zur Basisstation als Uplink bezeichnet. Somit werden über Downlink-Kanäle Daten von der Basisstation zu den Terminals und über Uplink-Kanäle Daten von Terminals zur Basisstation gesendet. Beispielsweise kann ein Downlink-Steuerkanal vorgesehen sein, der benutzt wird, um von der Basisstation Steuerdaten vor einem Verbindungsaufbau an alle Terminals zu verteilen. Ein solcher Kanal wird als Downlink-Verteil-Steuerkanal (broadcast control channel) bezeichnet. Zur Übertragung von Steuerdaten vor einem Verbindungsaufbau von einem Terminal zur

30

Basisstation kann beispielsweise ein von der Basisstation zugewiesener Uplink-Steuerkanal verwendet werden, auf den aber auch andere Terminals zugreifen können. Ein Uplink-Kanal, der von mehreren oder allen Terminals benutzt werden kann, wird als gemeinsamer Uplink-Kanal (common uplink channel) bezeichnet. Nach einem Verbindungsaufbau z.B. zwischen einem Terminal und der Basisstation werden Nutzdaten über einen Downlink- und ein Uplink-Nutzkanal übertragen. Kanäle, die nur zwischen einem Sender und einem Empfänger aufgebaut werden, werden als dedizierte Kanäle bezeichnet. In der Regel ist ein Nutzkanal ein dedizierter Kanal, der von einem dedizierten Steuerkanal zur Übertragung von verbindungsspezifischen Steuerdaten begleitet werden kann.

10

Zur Einbindung eines Terminals zu einer Basisstation ist ein kollisionsbehafteter Kanal zuständig, der im folgenden als signalisierter RACH-Kanal (RACH = Random Access Channel) bezeichnet wird. Über einen solchen signalisierten RACH-Kanal können auch Datenpakete übertragen werden.

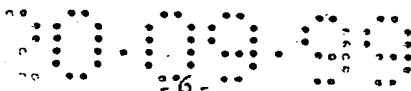
15

Damit Nutzdaten zwischen der Basisstation und einem Terminal ausgetauscht werden können, ist es erforderlich, dass das Terminal mit der Basisstation synchronisiert wird. Beispielsweise ist aus dem GSM-System (GSM = Global System for Mobile communication) bekannt, in welchem eine Kombination aus FDMA- und TDMA-

Verfahren benutzt wird, dass nach der Bestimmung eines geeigneten Frequenzbereichs anhand vorgegebener Parameter die zeitliche Position eines Rahmens bestimmt wird (Rahmensynchronisation), mit dessen Hilfe die zeitliche Abfolge zur Übertragung von Daten erfolgt. Ein solcher Rahmen ist immer für die Datensynchronisation von Terminals und Basisstation bei TDMA-, FDMA- und CDMA-Verfahren notwendig. Ein solcher Rahmen kann verschiedene Unter- oder Subrahmen enthalten oder mit mehreren anderen aufeinanderfolgenden Rahmen einen Superrahmen bilden. Aus Vereinfachungsgründen wird im folgenden von einem Rahmen ausgegangen, der als Referenzrahmen bezeichnet wird. Dieser Referenzrahmen kann beispielsweise der Rahmen mit einer Dauer von 10 ms im UMTS-System sein.

30

Um eine Rahmensynchronisation durchführen zu können, müssen alle Terminals auf die Basisstation mit Hilfe von Impulsen, die von der Basisstation ausgesendet werden,

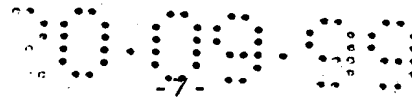


synchronisiert werden. Falls kein Code-Spreiz-Verfahren (z.B. CDMA-Verfahren) angewendet wird (z.B. wird ein TDMA-Verfahren verwendet), entspricht die Impulsdauer genau dem für die Sendung eines Bits benötigten Zeitintervall. Bei Anwendung eines Code-Spreiz-Verfahrens entspricht die Impulsdauer einem Chipintervall. Ein Bitintervall entspricht dabei mehreren Chipintervallen. Zur Rahmensynchronisation ist die Sendung einer speziellen Impulssequenz durch die Basisstation erforderlich. Der Startzeitpunkt der Impulssequenz entspricht dem Startzeitpunkt eines Rahmens.

Wenn ein Terminal nach der Synchronisierung, ein Meldungspaket (Random-Access burst), das aus einem Präambelteil (Preamble part) und einem Datenteil (Data part) besteht, über einen kollisionsbehafteten Kanal, der als RACH-Kanal bezeichnet wird, (RACH = Random Access Channel) absetzen möchte, werden im Terminal verschiedene Schritte durchlaufen, die ein Flussablaufdiagramm in Fig. 2 angibt. Block 15 in der Fig. 2 zeigt den Start des Flussablaufdiagramms an. Der Empfang verschiedener Steuerparameter im Terminal (BS \rightarrow P_I , P_{II} , M_{max}) von der zugeordneten Basisstation ist in Block 16 dargestellt. Beispielsweise sendet die Basisstation zwei Zugriffswahrscheinlichkeitswerte P_I und P_{II} und einen Maximalwert M_{max} , der die maximale Anzahl von aufeinanderfolgenden Zugriffsversuchen auf den RACH-Kanal vorgibt. Zuerst wird eine Zählvariable M zu Null gesetzt (Block 17). Diese Zählvariable M bezeichnet die Anzahl der schon gestarteten aufeinanderfolgenden Sendeversuche des Terminals an.

Der nächste Schritt im Flussablaufdiagramm führt zu einer Schleife. Den Schleifenanfang kennzeichnet ein Block 18, in dem die Zählvariable M inkrementiert wird. Dann wird in Block 19 überprüft, ob die Zählvariable M kleiner oder gleich dem Maximalwert M_{max} ist. Wenn dies nicht der Fall ist ergibt sich ein erstes Schleifenende (Block 20). Block 20 gibt einen Fehler E an. Im anderen Fall (Block 21) entnimmt das Terminal einen Zufallswert R_N ($R_N \in [0, 1)$) aus einem nicht näher dargestellten Zufallsgenerator.

Die Schleife teilt sich dann nach einer Abfrage in einem Block 22 in zwei Zweige auf. Block 22 prüft, um welchen Zugriffstyp ZT es sich handelt. Ein Zugriffstyp ZT_1 erster Art liegt vor, wenn das Terminal zum ersten Mal versucht eine Präambel abzusetzen oder wenn der Empfang einer zuvor abgesetzten Präambel nicht von der Basisstation bestätigt worden



- ist. Im anderen Fall liegt Zugriffstyp ZT_{II} zweiter Art vor. Damit hat das Terminal eine Ablehnungsmeldung von der Basisstation bereits erhalten. Die Ablehnungsmeldung wird dann von der Basisstation gesendet, wenn für die Aussendung des Datenteils beispielsweise keine Kanalkapazität vorhanden ist. Wenn es sich um den Zugriffstyp ZT_I erster Art
- 5 handelt, wird im nächsten Schritt (Block 23) der Zufallswert RN mit dem Zugriffswahrscheinlichkeitswert P_I verglichen (In diesem Fall gehört das Terminal dem Zugriffstyp erster Art an.). Ist der Zufallswert RN größer als der Zugriffswahrscheinlichkeitswert P_I , kann das Terminal die Präambel nicht senden und startet nach einer Wartezeit $TI(1)$ (Block 24) wieder mit dem in Block 21 angegebenen Schritt. Im anderen Fall (Block 25)
- 10 darf das Terminal die Präambel absetzen ($T \rightarrow PRE$). Das Terminal überprüft (Block 26), ob innerhalb einer bestimmten Zeit eine Ablehnungsmeldung oder eine Zuteilungsmeldung von der Basisstation empfangen worden ist ($RES?$). Ist keine Meldung empfangen worden (No ACK), wird nach einer Wartezeit $TI(2)$ (Block 27) wieder mit dem in Block 18 angegebenen Schritt fortgesetzt (Schleifenanfang). Wird eine
- 15 Ablehnungsmeldung empfangen (NACK), wird nach einer Wartezeit $TI(3)$ (Block 28) ebenfalls mit dem Schleifenanfang fortgesetzt. Bei einer Zuteilungsmeldung ACK wird, wie in Block 29 dargestellt, der Datenteil des Meldungspakets gesendet (TX). Damit endet der erste Zweig der Schleife (Block 30, En).
- 20 Im zweiten Zweig der Schleife werden die gleichen Schritte mit anderen Parametern durchlaufen. In Block 31 wird nach der Feststellung, dass der Zugriffstyp ZT_{II} zweiter Art vorliegt, der Zufallswert RN mit der Zugriffswahrscheinlichkeitswert P_{II} verglichen (In diesem Fall gehört das Terminal dem Zugriffstyp zweiter Art an.). Ist der Zufallswert größer als der Zugriffswahrscheinlichkeitswert P_{II} wird nach einer Wartezeit $TII(1)$ (Block
- 25 32) weiter mit Block 21 verfahren. Sonst wird die Präambel (Block 33, $T \rightarrow PRE$) gesendet. Erhält das Terminal nach einer bestimmten Zeit keine Meldung (Block 34, No ACK) wird nach einer Wartezeit $TII(2)$ (Block 35) mit der Schleife wieder begonnen. Bei einer Ablehnungsmeldung (NACK) wird ebenfalls nach einer Wartezeit $TII(3)$ (Block 36) die Schleife am Schleifenanfang fortgesetzt. Wenn die Zuteilungsmeldung (ACK) vorliegt,
- 30 wird der Datenteil des Meldungspakets (Block 37, TX) ausgesendet und die Schleife ist beender (Block 38, En).



Die Basisstation empfängt Präambeln innerhalb eines Zugriffs-Zeitraums, der einen Teil eines Referenzrahmens sein kann.

- 5 Nicht in jedem Fall treten sowohl Zugriffe erster als auch zweiter Art auf. Die Zugriffs-wahrscheinlichkeiten P_I und P_{II} sind über folgende Formeln definiert:

PX1 bestimmt P_I , wenn nur Zugriffe erster Art erfolgen.

$$PX1 = \sum_{\ell=K_p+1}^{UE_{\max}} \binom{UE_{\max}}{\ell} p_I^{\ell} (1-p_I)^{UE_{\max}-\ell} \leq REF$$

10

PX2 bestimmt P_I , wenn auch Zugriffe zweiter Art erfolgen. PX3 bestimmt P_{II} , wenn auch Zugriffe zweiter Art erfolgen.

$$PX2 = \sum_{\ell=K_p+1-C_{NA}}^{UE_{\max}} \binom{UE_{\max}}{\ell} p_I^{\ell} (1-p_I)^{UE_{\max}-\ell} \leq REF$$

15

PX3 =

$$\sum_{\ell_2=1}^{C_{NA}} \sum_{\ell_1=K_p+1-\ell_2}^{UE_{\max}-C_{NA}} \binom{C_{NA}}{\ell_2} p_{II}^{\ell_2} (1-p_{II})^{C_{NA}-\ell_2} \cdot \binom{UE_{\max}-C_{NA}}{\ell_1} p_I^{\ell_1} (1-p_I)^{UE_{\max}-C_{NA}-\ell_1} \leq REF$$

- 20 Hierbei bedeutet:

UE_{\max}	Schätzwert für die Maximalzahl von Terminals, die gleichzeitig eine Präambel aussenden
K_p	Anzahl der Präambeln, die – nach Maßgabe der im Zugriffszeitraum in der Funkzelle gegebenen Interferenzlage – gleichzeitig übertragen werden können

C_{NA}	Anzahl der Ablehnungsmeldungen während eines Zugriffszeitraums
REF	Wahrscheinlichkeitswert

Der Schätzwert UE_{max} wird durch Langzeitmessungen über die mittlere Anzahl der Ablehnungs- und Zuteilungsmeldungen pro Referenzrahmen von der Basisstation bestimmt.

5

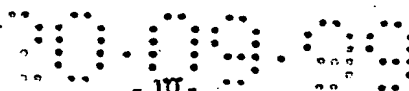
Die Interferenzlage wird von der Basisstation für jeden Zugriffszeitraum ermittelt und gibt Auskunft über die Anzahl von Präambelübertragungen und Datenübertragungen, die noch mit tolerierbarer Fehlerrate zusätzlich möglich sind. Eine nicht mehr tolerierbare Fehlerrate ist gegeben, wenn beispielsweise 30 % aller übertragenen Bits fehlerhaft sind.

10

Der Wahrscheinlichkeitswert REF beträgt beispielsweise 10^{-6} und ergibt sich aus praktischen Versuchen, welche die Interferenzwirkung von Präambelübertragungen auf dedizierte Kanäle mitberücksichtigt.

- 15 In der Regel ist die Zugriffswahrscheinlichkeit P_{II} größer als die Zugriffswahrscheinlichkeit P_I , wodurch die Zugriffe zweiter Art eine kürzere Wartezeit bis zum Absetzen des Datenteils des Meldungspakets erfahren. Damit wird ein Zugriff zweiter Art gegenüber einem Zugriff erster Art bevorzugt bzw. priorisiert. Bei einer geringen Verkehrslast in einer Funkzelle haben die Zugriffswahrscheinlichkeiten P_I und P_{II} in der Regel einen höheren
- 20 Wert als bei einer höheren Verkehrslast.

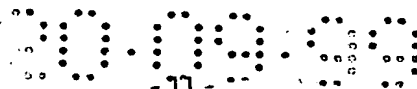
- Es kann noch ein Zugriffstyp dritter Art festgelegt werden. Dieser Typ liegt vor, wenn das Terminal eine Bestätigungsmeldung erhält. Hierfür kann auch ein Zugriffswahrscheinlichkeit (dritter Art) definiert werden. Aus Fairnessgründen kann diese Zugriffswahrscheinlichkeit dritter Art kleiner sein als die Zugriffswahrscheinlichkeiten erster und zweiter Art, weil
- 25 Terminals, die eine Bestätigungsmeldung erhalten, unmittelbar danach ihr Meldungspaket absetzen können. Ein Terminal gehört dem Zugriffstyp dritter Art solange an, bis eine bestimmte vierte Wartezeit abgelaufen ist, um dann wieder dem Zugriffstyp erster Art anzugehören.



PHD 99-129

PATENTANSPRÜCHE

1. Drahtloses Netzwerk mit mindestens einer Basisstation und mehreren zugeordneten Terminals zum Austausch von Nutz- und Steuerdaten, die jeweils einer zugeordneten Basisstation durch Aussendung einer von einer ersten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängigen Reservierungs-Meldung zur Zuweisung von Übertragungskapazität für
5 wenigstens ein Datenpaket vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass das weitere Aussenden einer von der Basisstation wenigstens einmal empfangenen Reservierungs-Meldung von wenigstens einer zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängig
10 ist.
2. Drahtloses Netzwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Datenpaket eine Präambel und ein Datenteil umfasst und
dass das Aussenden einer Präambel ein Reservierungs-Wunsch eines Terminals ist.
15
3. Drahtloses Netzwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Terminal eine Reservierungs-Meldung erstmals aussendet, wenn die von der Basisstation vorgegebene erste Zugriffswahrscheinlichkeit größer als einer im jeweiligen
20 Terminal gebildeter Zufallswert ist und
dass ein Terminal eine von der Basisstation schon wenigstens einmal empfangene Reservierungs-Meldung aussendet, wenn die von der Basisstation vorgegebene zweite Zugriffswahrscheinlichkeit größer als einer im jeweiligen Terminal gebildeter Zufallswert
25 ist.



PHD 99-129

4. Drahtloses Netzwerk nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Basisstation zur Bestimmung der ersten und zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Verkehrslast so vorgesehen ist, dass bei einer geringen Verkehrslast
5 die erste und zweite Zugriffswahrscheinlichkeit höher als bei einer höheren Verkehrslast sind.

5. Terminal in einem drahtlosen Netzwerk mit mindestens einer Basisstation und weiteren zugeordneten Terminals zum Austausch von Nutz- und Steuerdaten, welches zur

- 10 Aussendung einer von einer ersten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängigen Reservierungs-Meldung an die Basisstation für die Zuweisung von Übertragungskapazität für wenigstens ein Datenpaket vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das weitere Aussenden einer von der Basisstation wenigstens einmal empfangenen

- 15 Reservierungs-Meldung von dem Terminal von einer zweiten Zugriffswahrscheinlichkeit abhängig ist.

20.09.99

1/2

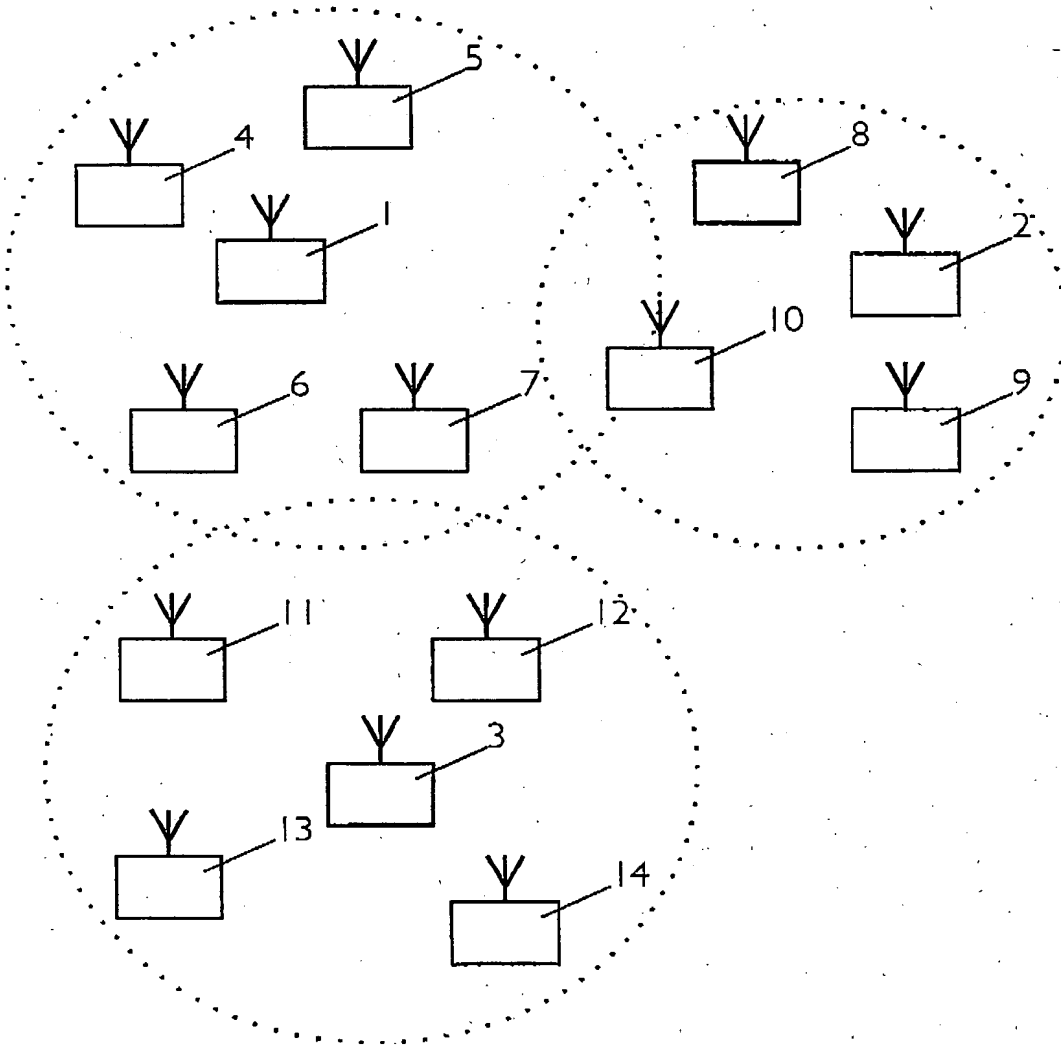


FIG. 1

I-II-PHD99-129

2/2

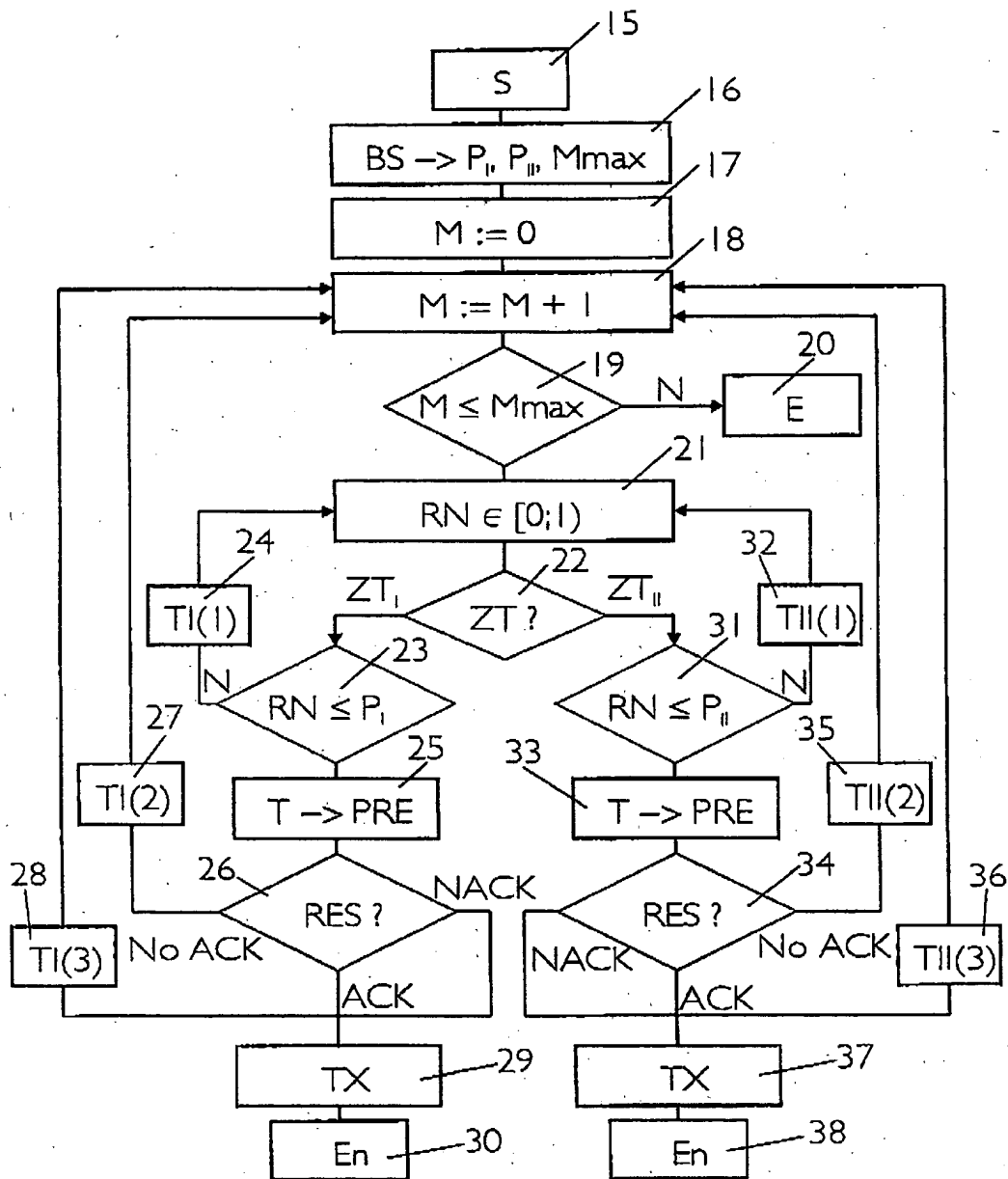


FIG. 2

2-II-PHD99-129